

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 756 224**

51 Int. Cl.:

B66B 9/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015** E 15197349 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019** EP 3176119

54 Título: **Sistema de seguridad de salvaescaleras y procedimiento de control de la operación de un sistema de salvaescaleras**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.04.2020

73 Titular/es:

THYSSENKRUPP AG (50.0%)

ThyssenKrupp Allee 1

45143 Essen, DE y

THYSSENKRUPP STAIRLIFTS B.V. (50.0%)

72 Inventor/es:

MULDER, GIJS y

HÄNLE, MARKUS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 756 224 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema de seguridad de salvaescaleras y procedimiento de control de la operación de un sistema de salvaescaleras

La presente invención se refiere a salvaescaleras, y a un procedimiento de control de su operación. El término sistema de salvaescaleras o salvaescaleras comprenderá todo tipo de salvaescaleras, tal como para un usuario sentado.

Los salvaescaleras de la técnica anterior utilizan una serie de características de seguridad. Estas incluyen, por ejemplo, un control manual (mantener pulsado para funcionar) para un funcionamiento constante por parte del usuario. Con tales controles manuales, un usuario debe mantener una presión continua sobre el control para efectuar el movimiento del salvaescaleras. Esta necesidad de proporcionar presión continua puede causar molestias a los usuarios, teniendo en cuenta la constitución potencialmente frágil de los usuarios típicos de los salvaescaleras.

Por otro lado, debe garantizarse que un carro de un salvaescaleras se detenga en caso de que exista un peligro para un usuario que choca con una obstrucción en la trayectoria del carro. Este peligro surge si, por ejemplo, un usuario de un salvaescaleras, por ejemplo, sentado en una silla de transporte, se inclina con su brazo demasiado extendido y se atasca (queda apretado) entre la pared y la silla.

El documento WO 2009/098480 A1 divulga un salvaescaleras que incluye un carro de salvaescaleras y una trayectoria definida, a lo largo de la cual, en uso, se desplaza el carro, incluyendo el salvaescaleras una instalación de monitorización para monitorizar la trayectoria por delante del carro en movimiento, y en el caso de que la instalación de monitorización identifique una obstrucción en la trayectoria, para hacer que el carro se detenga. Dicha solución requiere una multitud de dispositivos de detección, tales como cámaras, sensores, etc., y es difícil de implementar debido al hecho de que las cajas de escaleras, en las que se montan los salvaescaleras, difieren entre sí, por lo que no se pueden utilizar soluciones estandarizadas. Especialmente, hay numerosos tipos de movimientos por parte de un usuario de un salvaescaleras que pueden conducir a posibles colisiones con obstrucciones. Además del movimiento inclinado hacia adelante como se describió anteriormente, se refiere a movimientos de manos, brazos, pies o piernas, que pueden conducir a estas colisiones peligrosas. Los equipos de monitorización complejos aumentan significativamente los costos de producción de los salvaescaleras y requieren una implementación y un mantenimiento complicados y requieren mucho tiempo.

Un sistema de salvaescaleras según el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 8 se conoce a partir del documento GB2511630A.

El documento US7 185 741B1 divulga un sistema de escalón de desplazamiento electromecánico para transportar usuarios de edad avanzada entre los pisos de un edificio. El movimiento del escalón comienza y continúa cuando un sensor de presión responde a una fuerza en el escalón y los sensores en los pasamanos detectan la resistencia óhmica del usuario.

La presente invención busca proporcionar un control mejorado para los sistemas de salvaescaleras, en los que un usuario está sentado en una silla proporcionada en un carro de salvaescaleras, en el que se cumplen adecuadamente los requisitos de seguridad.

La invención sugiere un sistema de salvaescaleras que comprende las características de la reivindicación 1 y un procedimiento para controlar la operación de un sistema de salvaescaleras que comprende las características de la reivindicación 8.

El sistema de salvaescaleras según la invención comprende un carro de salvaescaleras adaptado para desplazarse a lo largo de una trayectoria definida, y además comprende al menos un sensor para detectar al menos un parámetro fisiológico de un usuario, y un controlador adaptado para iniciar y/o detener el desplazamiento del carro de salvaescaleras en función de la naturaleza y/o de un valor del al menos un parámetro fisiológico detectado.

Mediante la detección de la naturaleza y/o de un valor de parámetros fisiológicos adecuados, se pueden controlar fácilmente las condiciones potencialmente peligrosas de un usuario, tal como la inconsciencia, que puede conducir a movimientos no deseados de un usuario que resultan en peligro de colisiones. Por lo tanto, el esfuerzo necesario para proporcionar seguridad suficiente a un usuario puede reducirse efectivamente en comparación con las soluciones de la técnica anterior, que requieren una monitorización exhaustiva de varias partes del cuerpo de un usuario y/o de la trayectoria a lo largo de la cual se desplaza el carro de salvaescaleras. Por lo tanto, un carro de salvaescaleras se puede detener especialmente en caso de una condición potencialmente peligrosa de un usuario. Además, es posible controlar la condición de un usuario antes de que se ponga en marcha un carro de salvaescaleras, es decir, de que arranque. En caso de que se detecte una condición potencialmente peligrosa de un usuario, se puede evitar un arranque. La invención proporciona un sistema de seguridad de elevador altamente efectivo.

De manera conveniente, el al menos un sensor para detectar un parámetro fisiológico está montado en el carro de salvaescaleras. Un sensor para monitorizar la actividad cardíaca puede, por ejemplo, montarse en o sobre un reposabrazos de una silla proporcionada en el carro de salvaescaleras, donde un usuario del salvaescaleras coloca

una mano. Esta posición permite una detección especialmente simple y fiable de la frecuencia cardíaca.

También es ventajosamente posible proporcionar el al menos un sensor para detectar un parámetro fisiológico de una manera estacionaria. Por ejemplo, el sensor puede proporcionarse en un componente estacionario del sistema de salvaescaleras, y/o en la vecindad de una escalera, en la cual está montado el sistema de salvaescaleras. Tales sensores son fácilmente accesibles, por ejemplo, para el personal de servicio.

Según una realización preferida, el salvaescaleras está provisto de un sensor para detectar la actividad cardíaca, especialmente la frecuencia cardíaca y/o el latido cardíaco de un usuario. Estos sensores, que pueden detectar la frecuencia cardíaca o el latido cardíaco incluso si están ubicados a una cierta distancia del corazón, por ejemplo, hasta 20 cm, 30 cm o incluso 50 cm o 1 m, están fácilmente disponibles. Por ejemplo, la detección basada en radar permite la monitorización de los latidos del corazón y de la respiración a distancia. Son capaces de detectar un latido cardíaco incluso en el caso de objetos intermedios, tal como una pared, cubiertas de plástico, etc., entre el sensor y el corazón.

Otros parámetros fisiológicos que pueden detectarse convenientemente comprenden, por ejemplo, la presión sanguínea, la temperatura corporal, la profundidad y/o la frecuencia de la respiración y la actividad de los ojos o los párpados. Los sensores para detectar el volumen corriente como una medida de la profundidad para respirar o para medir la frecuencia de la respiración están fácilmente disponibles.

Como ejemplos adicionales, se refiere a la sensación de dolor, por ejemplo, en caso de que un usuario se quede atascado entre un carro de salvaescaleras en movimiento y un obstáculo o escalera. Un ejemplo adicional comprende detectar que una parte del cuerpo se ha movido a una posición inaceptable para que el desplazamiento del salvaescaleras a lo largo de la trayectoria predefinida pueda interrumpirse o detenerse. Por ejemplo, una pierna lesionada y/o débil puede moverse o caerse del reposapiés y quedar atascada entre la escalera y el carro de salvaescaleras en movimiento.

Los cambios en la actividad cardíaca pueden, por ejemplo, indicar un ataque cardíaco inminente o actual o ser una reacción al dolor, lo que puede conducir a la pérdida del conocimiento o a un usuario que ya no puede controlar los movimientos de su cuerpo. Los cambios en la frecuencia de la respiración pueden, por ejemplo, indicar dolor o miedo con respecto a una ocurrencia inesperada o incluso pueden indicar inconsciencia, debido a varias razones. Observaciones similares son válidas para la actividad de los ojos o los párpados. Un párpado cerrado, por ejemplo, puede indicar sueño o inconsciencia, lo que puede conducir a movimientos no deseados del cuerpo del usuario del salvaescaleras.

De manera conveniente, el salvaescaleras está provisto de un dispositivo para emitir una advertencia acústica y/u óptica en caso de que se detenga el carro del salvaescaleras en reacción a un parámetro fisiológico detectado. Este dispositivo de advertencia mejora aún más la seguridad, ya que otras personas, por ejemplo, ayudantes o personal de enfermería, en las cercanías de la escalera pueden ser informadas de un incidente. También es posible transmitir dicha advertencia a una ubicación remota, por ejemplo, una unidad de monitorización central.

El procedimiento de acuerdo con la invención comprende las etapas de detectar al menos un parámetro fisiológico de un usuario, y comenzar y/o detener el desplazamiento del carro del salvaescaleras en función de la naturaleza y/o un valor del al menos un parámetro fisiológico detectado.

De manera adecuada, el al menos un parámetro fisiológico se detecta continuamente durante un desplazamiento completo de un usuario entre un punto de inicio y un punto final del salvaescaleras. Con una detección tan continua de al menos un parámetro fisiológico, es decir, una monitorización, la seguridad se puede mejorar aún más.

Según una realización preferida, se detiene un desplazamiento del carro del salvaescaleras en caso de que se detecte un parámetro fisiológico irregular, especialmente una actividad cardíaca irregular, tal como una frecuencia cardíaca de un usuario por encima o por debajo de un umbral predeterminado.

Preferiblemente, el carro del salvaescaleras se reinicia después de un incidente de detención debido a la detección de al menos un parámetro fisiológico, en caso de un comando manual correspondiente ingresado por el usuario del salvaescaleras u otra persona. Esto asegura que una detención automática del salvaescaleras debido a la detección de un parámetro fisiológico puede anularse, por ejemplo, en caso de una falsa detección de un parámetro fisiológico o en caso de que una persona que ayuda al usuario del salvaescaleras pueda garantizar un desplazamiento seguro.

La invención también proporciona un procedimiento para instalar un sistema de salvaescaleras, que comprende instalar y ajustar al menos un sensor para detectar al menos un parámetro fisiológico de un usuario en el carro del salvaescaleras o de manera estacionaria, especialmente en las proximidades de una escalera, en el que se monta el sistema de salvaescaleras.

Se describirá ahora una realización preferida de la invención con referencia a los dibujos, en los que:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un salvaescaleras, en el que se puede aplicar la presente invención, y

La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un carro de salvaescaleras que comprende una silla, a la que se puede aplicar la presente invención.

5 Un salvaescaleras, al que se puede aplicar la invención, generalmente se designa como 100. Incluye un carro de salvaescaleras 110, que se puede mover a lo largo de una trayectoria definida. La trayectoria está definida por un carril de salvaescaleras 120, que se proporciona en una escalera 140. El carro comprende un motor de accionamiento 130, mostrado esquemáticamente en la figura 2.

El carro 110, que está provisto de una silla 180, puede desplazarse a lo largo del carril 120 entre un extremo superior 150 y un extremo inferior 160 de la escalera. Convenientemente, la silla está provista de un respaldo 182, un asiento 184, dos reposabrazos 186 y un reposapiés 188.

10 El carro 110 está provisto de un sensor 198 para detectar la frecuencia cardíaca de un usuario del salvaescaleras. Este sensor se muestra especialmente en la figura 2, que muestra el carro 110 y la silla 180 con mayor detalle.

15 El salvaescaleras 100 está provisto de un control de arranque y parada 190 operable manualmente, que debe activarse para arrancar o parar el carro 110, por ejemplo, desplazando brevemente el elemento esférico 191 desde su posición de equilibrio. No debe ser operado continuamente. Debe tenerse en cuenta que también es posible proporcionar el control 190 de tal manera que sea necesario una operación continua (es decir, un esfuerzo continuo por parte del usuario). La silla puede estar provista además con un cinturón de seguridad 192, que solo se muestra parcialmente en la figura 2.

20 El sensor 198 para detectar la frecuencia cardíaca de un usuario se proporciona en al menos un reposabrazos 186. Una posición típica para el sensor 198 en el reposabrazos 186 se muestra esquemáticamente en una representación ampliada del reposabrazos 186 en el lado derecho de la figura 2. El sensor 198 puede proporcionarse como un sensor de contacto, que detecta el latido del corazón a través del pulso de un usuario, que apoya su brazo sobre el reposabrazos 186. También se puede proporcionar como un sensor remoto en la unidad de accionamiento, detectando variaciones fisiológicas desde una distancia sin contacto físico con el usuario del salvaescaleras, que detecta directamente el latido cardíaco de un usuario del carro 110.

25 Además de dicho sensor 198 para detectar una frecuencia cardíaca, puede proporcionarse un sensor adicional para detectar un parámetro fisiológico adicional, y, por ejemplo, ubicarse debajo del asiento 184 (indicado esquemáticamente como 199 en la figura 2).

30 Con el salvaescaleras según la invención, la actividad cardíaca, tal como la frecuencia cardíaca y, adicional o alternativamente, otros parámetros fisiológicos convenientes que indican una afección médica del usuario del salvaescaleras, que puede conducir, por ejemplo, al sueño o la inconsciencia, se detectan fácilmente, de modo que el carro elevador 110 puede controlarse de manera eficiente, especialmente detenerse instantáneamente en caso de esta ocurrencia.

Los datos del sensor detectados por los sensores 198 y/o 199 son procesados convenientemente por un controlador 200, proporcionado, por ejemplo, debajo del asiento 184.

35 El controlador 200 puede emitir especialmente un comando de detención para el motor de accionamiento 130.

De manera conveniente, se proporciona un dispositivo de advertencia acústico y/u óptico 202. El dispositivo 202 puede emitir una advertencia óptica o acústica correspondiente en caso de que se detenga el carro 110 debido a un comando emitido por el controlador 200 sobre la base de un parámetro fisiológico detectado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de salvaescaleras que comprende un carro de salvaescaleras (110) provisto de una silla (180), estando adaptado el carro de salvaescaleras para desplazarse a lo largo de un carril (120) entre un extremo superior (150) y un extremo inferior (160) de una escalera, que comprende al menos un sensor (198, 199) para detectar al menos un parámetro fisiológico de un usuario, **caracterizado porque** además comprende un controlador (200) adaptado para iniciar y/o detener el desplazamiento del carro de salvaescaleras (110) en función de la naturaleza y/o un valor del al menos un parámetro fisiológico detectado.
2. Sistema de salvaescaleras según la reivindicación 1, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro fisiológico está montado en el carro de salvaescaleras (110).
- 10 3. Sistema de salvaescaleras según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sensor está montado en o sobre un reposabrazos (186) de la silla (180) proporcionada en el carro de salvaescaleras (110).
4. Sistema de salvaescaleras según la reivindicación 1, en el que el al menos un sensor para detectar un parámetro fisiológico se proporciona de manera estacionaria.
- 15 5. Sistema de salvaescaleras según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sensor (198) se proporciona como un sensor para detectar actividad cardíaca, especialmente frecuencia cardíaca y/o latidos cardíacos de un usuario.
6. Sistema de salvaescaleras según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el sensor (199) se proporciona como un sensor para detectar la profundidad y/o la frecuencia de la respiración o como un sensor para detectar la presión sanguínea o como un sensor para detectar la temperatura corporal.
- 20 7. Sistema de salvaescaleras según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un dispositivo (202) para emitir una advertencia acústica y/u óptica en caso de que se detenga el carro de salvaescaleras (110) en reacción a un parámetro fisiológico detectado.
- 25 8. Procedimiento de control de la operación de un sistema de salvaescaleras con un carro de salvaescaleras (110) provisto de una silla (180) que se desplaza a lo largo de un carril (120) entre un extremo superior (150) y un extremo inferior (160) de una escalera, que comprende la etapa de
 - detectar al menos un parámetro fisiológico de un usuario y, **caracterizado porque** comprende además la etapa de
 - iniciar y/o detener el desplazamiento del carro de salvaescaleras (110) en función de la naturaleza y/o de un valor del al menos un parámetro fisiológico detectado.
- 30 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que la actividad cardíaca, especialmente el latido o la frecuencia cardíaca, del usuario se detecta como un parámetro fisiológico.
10. Procedimiento según la reivindicación 8 o 9, en el que la profundidad y/o la frecuencia de la respiración o la presión sanguínea o la temperatura corporal del usuario se detectan como un parámetro fisiológico.
- 35 11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que el al menos un parámetro fisiológico se detecta continuamente durante un desplazamiento completo de un usuario entre un punto de inicio y un punto final del carro de salvaescaleras (110).
12. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en el que se detiene un carro de salvaescaleras (110) en movimiento en caso de que se detecte un parámetro fisiológico irregular, especialmente actividad cardíaca irregular del usuario.
- 40 13. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 8 a 12, en el que el carro de salvaescaleras (110) se reinicia después de un incidente de detención debido a la detección de al menos un parámetro fisiológico en el caso de un comando manual introducido por el usuario u otra persona.
- 45 14. Procedimiento de instalación de un sistema de salvaescaleras según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 anteriores, que comprende la etapa de instalar y ajustar al menos un sensor para detectar al menos un parámetro fisiológico de un usuario en el carro de salvaescaleras o de manera estacionaria, especialmente en la proximidad del salvaescaleras en el que se monta el sistema de salvaescaleras.

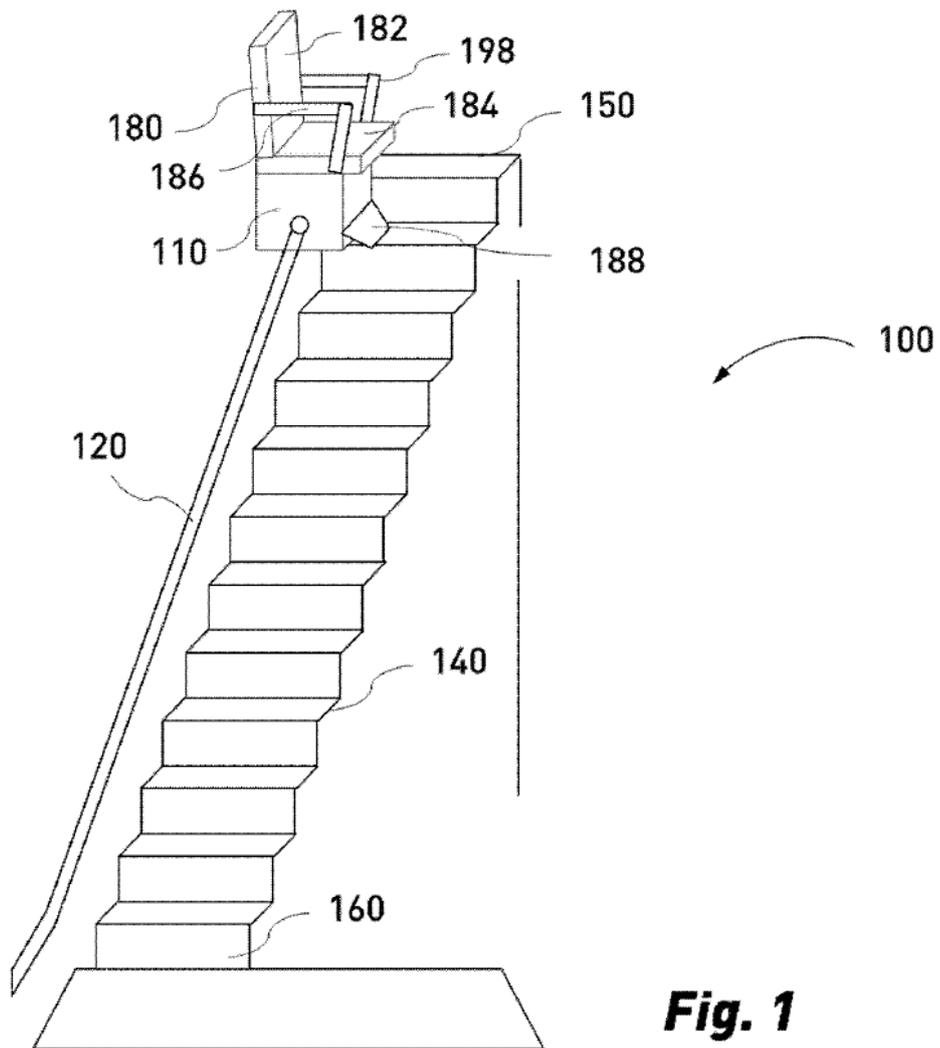


Fig. 1

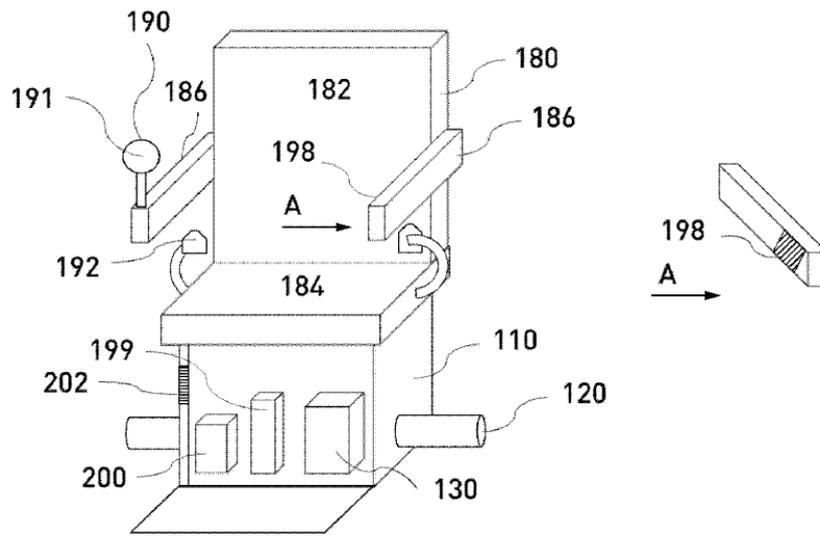


Fig. 2